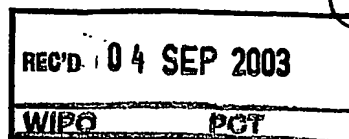




Europäisches
Patentamt

European
Patent Office

10/525 810
PCT/IB 03/03491
Rec'd PCT/PTO 05.08.03
Office européen
des brevets 25 FEB 2005
#2



Bescheinigung

Certificate

Attestation

Die angehefteten Unterla-
gen stimmen mit der
ursprünglich eingereichten
Fassung der auf dem näch-
sten Blatt bezeichneten
europäischen Patentanmel-
dung überein.

The attached documents
are exact copies of the
European patent application
described on the following
page, as originally filed.

Les documents fixés à
cette attestation sont
conformes à la version
initialement déposée de
la demande de brevet
européen spécifiée à la
page suivante.

Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°

02102231.4

PRIORITY DOCUMENT

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Der Präsident des Europäischen Patentamts;
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets
p.o.

R C van Dijk

BEST AVAILABLE COPY



Anmeldung Nr:
Application no.: 02102231.4
Demande no:

Anmeldetag:
Date of filing: 28.08.02
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Koninklijke Philips Electronics N.V.
Groenewoudseweg 1
5621 BA Eindhoven
PAYS-BAS

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.
If no title is shown please refer to the description.
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

Verfahren zum Inventarisieren von Transpondern mit Hilfe von einer
Kommunikationsstation

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)
revendiquée(s)
Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/
Classification internationale des brevets:

G06K7/00

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL PT SE SK TR

Verfahren zum Inventarisieren von Transpondern mit Hilfe von
einer Kommunikationsstation

5 Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zum Inventarisieren von mindestens einem Transponder mit Hilfe von einer Kommunikationsstation, wobei die Kommunikationsstation ein unmoduliertes Trägersignal in einen Kommunikationsbereich abgibt und wobei in weiterer Folge der Transponder ein das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signal in den Kommunikationsbereich abgibt.

10 Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit mindestens einem Transponder und zum Inventarisieren von mindestens einem Transponder, wobei Station-Übertragungsmittel zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen sind und wobei Trägersignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen von einem unmodulierten Trägersignal vorgesehen sind, welches unmodulierte
15 Trägersignal mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel in einen Kommunikationsbereich abgegeben wird.

Die Erfindung bezieht sich weiters auf einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, wobei Transponder-Übertragungsmittel zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen sind und wobei Trägersignal-Erkennungsmittel
20 zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen und mit den Transponder-Übertragungsmitteln empfangenen unmodulierten Trägersignals vorgesehen sind und wobei aktivierbare Antwort-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signals vorgesehen sind.

25 Die Erfindung bezieht sich weiters auf eine integrierte Schaltung für einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, wobei mindestens ein Anschluss zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen ist und wobei Trägersignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen und über den mindestens einen Anschluss empfangenen
30 unmodulierten Trägersignals vorgesehen sind und wobei aktivierbare Antwort-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signals vorgesehen sind.

Ein Verfahren mit den eingangs in dem ersten Absatz angeführten Verfahrensschritten und eine Kommunikationsstation entsprechend der eingangs in dem zweiten Absatz angeführten Ausbildung und ein Transponder entsprechend der eingangs in dem dritten Absatz angeführten Ausbildung und eine integrierte Schaltung entsprechend der eingangs in dem vierten Absatz angeführten Ausbildung sind in diversen Ausführungsvarianten in den Handel gebracht worden und sind daher bekannt.

Bei dem bekannten Verfahren handelt es sich um ein sogenanntes TTF-Verfahren. Die Kurzbezeichnung TTF ist aus der Bezeichnung „Tag Talks First“ abgeleitet. Bei dem bekannten TTF-Verfahren gibt eine Kommunikationsstation permanent ein unmoduliertes und folglich keine Seitenbänder verursachendes Trägersignal ab und empfängt jeder in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation befindliche bzw. in diesen Kommunikationsbereich eintretende Transponder sofort dieses unmodulierte Trägersignal, wobei das unmodulierte Trägersignal in jedem Transponder zum Energieversorgen des betreffenden Transponders ausgenutzt wird. Sobald ein solcher Transponder mit ausreichend viel Energie versorgt ist, gibt der Transponder sofort oder verzögert ein Antwort-Signal in den Kommunikationsbereich und folglich an die Kommunikationsstation ab, was hinsichtlich eines kurzen Inventarisierungsvorgangs vorteilhaft ist. Das Antwort-Signal ermöglicht das Inventarisieren jedes Transponders, weil das Antwort-Signal die sogenannte Seriennummer des betreffenden Transponders enthält, welche Seriennummer für jeden Transponder einzigartig und signifikant ist. Das Antwort-Signal kann auch mit Hilfe von kundenspezifischen Kunden-Daten gebildet werden. Die insgesamt sehr rasch zur Verfügung stehenden Antwort-Signale von allen in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation anwesenden Transpondern werden im Rahmen einer Inventarisierungsprozedur, die oft auch als Antikollisionsprozedur bezeichnet wird, zum Zweck der Inventarisierung dieser Transponder verarbeitet. Bei dem bekannten TTF-Verfahren besteht allerdings das Problem, dass für den Fall, dass viele Transponder in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation anwesend sind, kein befriedigendes Ergebnis mit der Inventarisierungsprozedur erzielbar ist, und zwar deshalb, weil die in dem Kommunikationsbereich anwesenden Transponder asynchron zueinander und zu unvorhergesehenen Zeitpunkten beginnend ihre Antwort-Signale

- abgeben, was zur Folge hat, dass die mit der Kommunikationsstation empfangenen Antwort-Signale einander überlagern, also kollidieren, und folglich nicht eindeutig und einwandfrei erkannt werden können, so dass mindestens eine weitere Inventarisierungsprozedur erforderlich ist und häufig auch mehrere weitere
- 5 Inventarisierungsprozeduren erforderlich sind, was eine relativ lange Inventarisierungsgesamtdauer zur Folge hat, oder – wenn beispielsweise die je mit einem Reisekoffer verbundenen Transponder durch den Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation beispielsweise mit Hilfe eines Gepäck-Förderbandes hindurchbewegt werden – dazu führen kann, dass ein Transponder gar nicht inventarisiert
- 10 werden kann. Die Tatsache, dass bei dem bekannten TTF-Verfahren bei einer Mehrzahl von in dem Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation anwesenden Transpondern kein einwandfreies Inventarisieren möglich ist, beruht also darauf, dass die in dem Kommunikationsbereich anwesenden Transponder ihre Antwort-Signale zwar sehr schnell, aber auf zeitlich ungeordnete Weise erzeugen und an die Kommunikationsstation
- 15 abgeben.

- Um die vorstehend aufgezeigten Probleme zu vermeiden, wurde bereits ein sogenanntes RTF-Verfahren vorgeschlagen. Die Kurzbezeichnung RTF ist aus der Bezeichnung „Reader Talks First“ abgeleitet. Bei dem sogenannten RTF-Verfahren gibt die Kommunikationsstation periodisch aufeinanderfolgend ein Inventarisierungsbefehl-
- 20 Signal ab, wobei die Wiederholungsfrequenz für das Abgeben des Inventarisierungsbefehl-Signals so hoch gewählt ist, dass jeder in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation eintretende Transponder möglichst bald nach seinem Eintreten in den Kommunikationsbereich das Inventarisierungsbefehl-Signal empfängt und als Folge davon sein Antwort-Signal, nämlich die gesamte Seriennummer, an die
- 25 Kommunikationsstation abgibt. Das Abgeben des Antwort-Signals ist hierbei vorteilhafterweise durch das Inventarisierungsbefehl-Signal bestimmt, so dass unerwünschte Kollisionen zwischen Antwort-Signalen einfach und sicher vermieden werden können. Bei diesem RTF-Verfahren besteht aber das Problem, dass die Kommunikationsstation periodisch wiederholend das Inventarisierungsbefehl-Signal erzeugt und abgibt, welches
- 30 Signal gemäß dem Inventarisierungsbefehl kodiert und moduliert ist. Das periodisch wiederholende Erzeugen des Inventarisierungsbefehl-Signals, das man auch als „Pollen“ bezeichnet, führt leider zu Seitenbändern mit hohen Amplituden, was im Hinblick auf

behördliche Vorschriften zur Limitierung der Amplituden von Seitenbändern bei Trägersignal-Übertragungsverfahren nachteilig ist.

- 5 Die Erfindung hat sich zur Aufgabe gestellt, die vorstehend angeführten Probleme zu beseitigen und ein verbessertes Verfahren und eine verbesserte Kommunikationsstation und einen verbesserten Transponder und eine verbesserte integrierte Schaltung zu realisieren.

- 10 Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Verfahren gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Verfahren gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Verfahren zum Inventarisieren von mindestens einem Transponder mit Hilfe von einer Kommunikationsstation, wobei die Kommunikationsstation ein unmoduliertes Trägersignal in einen Kommunikationsbereich abgibt und wobei der Transponder nach
15 seinem Eintreten in den Kommunikationsbereich ein Anwesenheitssignalisierung-Signal in den Kommunikationsbereich abgibt und wobei die Kommunikationsstation nach dem Empfangen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals ein Inventarisierungsbefehl-Signal in den Kommunikationsbereich abgibt und wobei der Transponder nach dem Empfangen des Inventarisierungsbefehl-Signals ein das Inventarisieren des Transponders
20 ermöglichendes Antwort-Signal in den Kommunikationsbereich abgibt und wobei die Kommunikationsstation nach einem einwandfreien Empfangen eines Antwort-Signals ein Inventarisieren des Transponders durchführt.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer
~~Kommunikationsstation gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so~~
25 dass eine Kommunikationsstation gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit mindestens einem Transponder und zum Inventarisieren von mindestens einem Transponder, wobei Station-Übertragungsmittel zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen sind und
30 wobei Trägersignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen von einem unmodulierten Trägersignal vorgesehen sind, welches unmodulierte Trägersignal mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel in einen Kommunikationsbereich abgegeben wird, und wobei

- Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen von einem mit dem Transponder erzeugten und abgegebenen und mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel empfangenen Anwesenheitssignalisierung-Signal vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals aktivierbare
- 5 Inventarisierungsbefehl-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Inventarisierungsbefehl-Signals vorgesehen sind und wobei Antwort-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen von einem mit dem Transponder als Reaktion auf ein empfangenes Inventarisierungsbefehl-Signal erzeugten und abgegebenen und mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel empfangenen und das Inventarisieren des Transponders
- 10 ermöglichenden Antwort-Signal vorgesehen sind und wobei Inventarisierungsmittel zum Inventarisieren des Transponders in Abhängigkeit von dem einwandfrei empfangenen Antwort-Signal vorgesehen sind.

- Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einem Transponder gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass ein Transponder
- 15 gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise charakterisierbar ist, nämlich:

- Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, wobei Transponder-Übertragungsmittel zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen sind und wobei Trägersignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen und mit den Transponder-
- 20 Übertragungsmitteln empfangenen unmodulierten Trägersignals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines unmodulierten Trägersignals aktivierbare Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals vorgesehen sind und wobei Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten
- 25 und abgegebenen und mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel empfangenen Inventarisierungsbefehl-Signals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines Inventarisierungsbefehl-Signals aktivierbare Antwort-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signals vorgesehen sind.

- 30 Zur Lösung der vorstehend angeführten Aufgabe sind bei einer integrierten Schaltung gemäß der Erfindung erfindungsgemäße Merkmale vorgesehen, so dass eine integrierte Schaltung gemäß der Erfindung auf die nachfolgend angegebene Weise

charakterisierbar ist, nämlich:

Integrierte Schaltung für einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation, wobei mindestens ein Anschluss zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen ist und wobei Trägersignal-Erkennungsmittel zum Erkennen
5 eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen und über den mindestens einen Anschluss empfangenen unmodulierten Trägersignals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines unmodulierten Trägersignals aktivierbare Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals vorgesehen sind und wobei Inventarisierungsbefehl-
10 Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen über den mindestens einen Anschluss empfangenen Inventarisierungsbefehl-Signals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines Inventarisierungsbefehl-Signals aktivierbare Antwort-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines das Inventarisieren des Transponders
15 ermöglichendes Antwort-Signals vorgesehen sind.

Durch das Vorsehen der Merkmale gemäß der Erfindung ist auf schaltungstechnisch einfache Weise und mit einem nur geringen Zusatzaufwand erreicht, dass bei den erfindungsgemäßen Lösungen vorteilhafterweise eine Kombination von Vorteilen, die von dem bekannten TTF-Verfahren und von dem bekannten RTF-Verfahren
20 her bekannt sind, erreicht ist, wobei zugleich Nachteile, die bei dem bekannten TTF-Verfahren und bei dem bekannten RTF-Verfahren gegeben sind, vorteilhafterweise vermieden sind. Bei den bekannten Lösungen ist eine sehr schnelle Reaktion eines in den Kommunikationsbereich einer Kommunikationsstation eintretenden Transponders gewährleistet, weil der Transponder sofort sein Anwesenheitssignalisierung-Signal abgibt,
25 und gleichzeitig sind nur sehr niedrige Amplitudenwerte von Seitenbändern sichergestellt, weil die Kommunikationsstation nicht periodisch aufeinanderfolgend, sondern nur nach dem Empfangen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals ein Inventarisierungsbefehl-Signal abgibt.

Bei einem Verfahren gemäß der Erfindung hat es sich als sehr vorteilhaft
30 erwiesen, wenn zusätzlich die Merkmale gemäß dem Anspruch 2 bzw. gemäß dem Anspruch 3 bzw. gemäß dem Anspruch 4 vorgesehen sind. Hierdurch werden besonders gute Ergebnisse erzielt, weil ein kurzes Anwesenheitssignalisierung-Signal vorteilhaft im

Hinblick auf eine möglichst kurze Inventarisierungsgesamtdauer ist, weil die Kommunikationsstation nur für die kurze Zeitspanne des Empfangens des Anwesenheitssignalisierung-Signals mit dem Erzeugen und Abgeben des Inventarisierungsbefehl-Signals warten muss.

- 5 Bei einem Verfahren gemäß der Erfindung kann der Transponder sein Anwesenheitssignalisierung-Signal und sein Antwort-Signal mit Hilfe von nur einem Übertragungsparameter zu der Kommunikationsstation übertragen. Als besonders vorteilhaft hat es sich aber erwiesen, wenn der Transponder ein Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einem ersten Übertragungsparameter und ein
- 10 Antwort-Signal mit einem zweiten Übertragungsparameter abgibt. Hierdurch ist es ermöglicht, eine Unterscheidung oder Trennung von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal und einem Antwort-Signal auf sichere Weise durchführen zu können.

- Bei einem wie in dem vorstehenden Absatz beschriebenen Verfahren hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, wenn als erster Übertragungsparameter und als
- 15 zweiter Übertragungsparameter je eine von zwei unterschiedlichen Hilfsträgerfrequenzen von je einem Hilfsträgersignal verwendet wird. Hierdurch ist ein besonders einfaches Unterscheiden und Trennen von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal und einem Antwort-Signal ermöglicht. Als unterschiedliche Übertragungsparameter können aber auch zwei unterschiedliche Kodierungsarten verwendet werden.

- 20 Die vorstehend angeführten Aspekte und weitere Aspekte der Erfindung gehen aus dem nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel hervor und sind anhand dieses Ausführungsbeispiels erläutert.

- 25 Die Erfindung wird im Folgenden anhand von einem in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiel weiter beschrieben, auf das die Erfindung aber nicht beschränkt ist.

- Die Figur 1 zeigt auf schematisierte Weise in Form eines Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil einer Kommunikationsstation
- 30 gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung.

Die Figur 2 zeigt auf schematisierte Weise in Form eines Blockschaltbildes einen im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Teil eines Transponders gemäß einem

Ausführungsbeispiel der Erfindung, der eine integrierte Schaltung gemäß einem Ausführungsbeispiel der Erfindung enthält.

5 In der Figur 1 ist eine Kommunikationsstation 1 und in der Figur 2 ist ein Transponder 2 dargestellt. Der Transponder 2 enthält eine integrierte Schaltung 3. Die Kommunikationsstation 1 und der Transponder 2 sind zum kontaktlosen Kommunizieren miteinander ausgebildet. Die Kommunikationsstation 1 ist außerdem zum Inventarisieren von Transpondern 2 ausgebildet. Bei üblichen Anwendungsfällen stehen mit der

10 Kommunikationsstation 1 eine Vielzahl von Transpondern 2 in Kommunikationsverbindung, wobei sich die Transponder 2 in einem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 befinden. Bevor ein Auslesen von in jedem der Transponder 2 enthaltenen Daten bzw. ein Einschreiben von Daten in jeden der Transponder 2 erfolgen kann, muss ein sogenanntes Inventarisieren der Mehrzahl von

15 Transpondern 2 mit Hilfe von der mit den Transpondern 2 auf kontaktlose Weise kommunizierenden Kommunikationsstation 1 durchgeführt werden. Im Zuge eines solchen Inventarisierens werden pro Transponder 2 für den betreffenden Transponder 2 signifikante Identifikationsdaten ID mit Hilfe eines Antwort-Signals RESPS von dem betreffenden Transponder 2 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen und in der

20 Kommunikationsstation 1 gespeichert, so dass in der Kommunikationsstation 1 die Identifikationsdaten ID von allen mit der Kommunikationsstation 1 in Kommunikationsverbindung stehenden Transpondern 2 bekannt sind, wodurch ermöglicht ist, dass die Kommunikationsstation 1 unter Ausnützung der für einen Transponder 2

~~signifikanten-Identifikationsdaten-ID mit dem betreffenden Transponder 2 gezielt und~~

25 unverwechselbar in Kommunikationsverbindung treten kann, um beispielsweise Nutzdaten aus dem betreffenden Transponder 2 auszulesen oder Nutzdaten in den betreffenden Transponder 2 einzuspeichern.

Die Kommunikationsstation 1 enthält einen Mikrocomputer 4. Anstelle des Mikrocomputers 4 kann auch eine fix verdrahtete Logikschaltung vorgesehen sein. Weiters

30 enthält die Kommunikationsstation 1 einen Quarzoszillator 5, mit dessen Hilfe ein Taktsignal CLK erzeugbar ist, welches Taktsignal CLK dem Mikrocomputer 4 zugeführt wird. Der Mikrocomputer 4 ist über eine BUS-Verbindung 6 mit einem in der Figur 1 nicht

dargestellten HOST-Computer verbunden, um einen Datenaustausch zwischen dem HOST-Computer und dem Mikrocomputer 4 durchführen zu können. Mit Hilfe des Mikrocomputers 4 sind eine Vielzahl von Mitteln und Funktionen realisiert, von denen hier aber nur auf die im vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Mittel und Funktionen
5 näher eingegangen ist.

Der Mikrocomputer 4 enthält Ablaufsteuermittel 7, mit deren Hilfe die in dem Mikrocomputer 4 durchführbaren Abläufe steuerbar sind. Der Mikrocomputer 4 enthält in seinen Ablaufsteuermitteln 7 sogenannte Inventarisierungsmittel 7A. Der Mikrocomputer 4 enthält weiters Befehl-Signal-Erzeugungsmittel 8, die unter anderem auch
10 Inventarisierungsbefehl-Signal-Erzeugungsmittel bilden, und Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erkennungsmittel 9 und Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 und Kodiermittel 11 und erste Dekodiermittel 12 und zweite Dekodiermittel 13. Der Mikrocomputer 4 enthält auch noch eine Reihe von weiteren Signal-Erzeugungsmitteln und Signal-Erkennungsmitteln, worauf hier aber nicht näher eingegangen ist.

15 Die Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erkennungsmittel 9 dienen zum Erkennen von von Transpondern 2 erzeugten und abgegebenen und in der Kommunikationsstation 1 empfangenen Anwesenheitssignalisierung-Signalen PRES. Die Inventarisierungsbefehl-Signal-Erzeugungsmittel in den Befehl-Signal-Erzeugungsmitteln 8 sind in Abhängigkeit von einem mit Hilfe der Anwesenheitssignalisierung-Signal-
20 Erkennungsmittel 9 durchgeführten Erkennen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals PRES aktivierbar und dienen zum Erzeugen eines Inventarisierungsbefehl-Signals INVS. Das Aktivieren der Inventarisierungs-Befehl-Erzeugungsmittel erfolgt mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 7. Die Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 dienen zum Erkennen von mit den Transpondern 2 als Reaktion auf ein in den Transpondern 2 empfangenes
25 Inventarisierungsbefehl-Signal INVS erzeugten und abgegebenen und in der Kommunikationsstation 1 empfangenen und das Inventarisieren der Transponder 2 ermöglichenden Antwort-Signalen RESPS und der darin enthaltenen Identifikationsdaten ID. Die Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 enthalten nicht dargestellte Kollision-Erkennungsmittel, die zum Erkennen einer Kollision zwischen mindestens zwei im
30 wesentlichen zugleich übertragenen Antwort-Signalen RESPS. Die Inventarisierungsmittel 7A sind zum Inventarisieren von Transpondern 2 in Abhängigkeit von einwandfrei empfangenen Antwort-Signalen RESPS vorgesehen und ausgebildet. Die Kodiermittel 11

dienen zum Kodieren der ihnen zugeführten Signale und somit auch zum Kodieren des Inventarisierungsbefehl-Signals INVS. Die Kodiermittel 11 geben nach durchgeführter Kodierung der ihnen zugeführten Signale kodierte Signale ab, beispielsweise ein kodierte Inventarisierungsbefehl-Signal CINVS. Die ersten Dekodiermittel 12 dienen zum

5 Dekodieren von ihnen zugeführten kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signalen CPRES. Die ersten Dekodiermittel 12 geben nach einer durchgeführten Dekodierung die dekodierten Anwesenheitssignalisierung-Signale PRES ab. Die zweiten Dekodiermittel 13 dienen zum Dekodieren von ihnen zugeführten kodierten Antwort-Signalen CRESPTS. Die zweiten Dekodiermittel 13 geben nach einer durchgeführten Dekodierung die dekodierten

10 Antwort-Signale RESPTS ab.

Die Kommunikationsstation 1 enthält weiters Modulationsmittel 14, denen die mit Hilfe der Kodiermittel 11 erzeugten kodierten Befehl-Signale, also beispielsweise das kodierte Inventarisierungsbefehl-Signal CINVS, zuführbar sind und denen zusätzlich ein unmoduliertes Trägersignal NMCS zuführbar ist. Zum Erzeugen des unmodulierten

15 Trägersignals NMCS enthält die Kommunikationsstation 1 Trägersignal-Erzeugungsmittel 15, nämlich einen Trägersignalgenerator 15, dem von dem Quarzoszillator 5 her das Taktsignal CLK zuführbar ist und der unter Ausnützung des Taktsignals CLK das unmodulierte Trägersignal NMCS erzeugt. Mit Hilfe der Modulationsmittel 14 ist das unmodulierte Trägersignal NMCS unter Ausnützung der zugeführten kodierten Befehl-

20 Signale modulierbar, wobei nach einer durchgeführten Modulation die Modulationsmittel 14 modulierte kodierte Befehl-Signale abgeben, beispielsweise das modulierte kodierte Inventarisierungsbefehl-Signal MCINVS. Die modulierten kodierten Befehl-Signale sind Verstärkermitteln 16 zuführbar, welche für ein Verstärken der modulierten kodierten

~~Befehl-Signale sorgen. Das erwähnte Modulieren des unmodulierten Trägersignals NMCS~~

25 unter Ausnützung der kodierten Befehl-Signale erfolgt im Falle des gewünschten Übertragens von Befehl-Signalen von der Kommunikationsstation 1 zu den Transpondern 2. Im Falle eines gewünschten Übertragens von Signalen von den Transpondern 2 zu der Kommunikationsstation 1 wird das mit Hilfe des Trägersignalgenerators 15 erzeugte unmodulierte Trägersignal NMCS von den Modulationsmitteln 14 auf unmodulierte Weise

30 an die Verstärkermittel 16 weitergeleitet. Sowohl die modulierten kodierten Befehl-Signale als auch das unmodulierte Trägersignal NMCS sind von den Verstärkermitteln 16 Anpassmitteln 17 zuführbar, welche Anpassmittel 17 die ihnen zugeführten modulierten

kodierten Befehl-Signale bzw. das unmodulierte Trägersignal NMCS an Station-Übertragungsmittel 18 weiterleiten, die in dem hier vorliegenden Fall eine Übertragungsspule 19 enthalten. Die Übertragungsspule 19 ist zum induktiven, also transformatorischen Koppeln mit Übertragungsspulen der Transponder 2 vorgesehen.

- 5 Anstelle der Übertragungsspule 16 können die Station-Übertragungsmittel 18 auch einen Dipol zum Übertragen aufweisen. Anstelle der Station-Übertragungsmittel 18 mit einer Übertragungsspule 19 oder einem Dipol können auch Station-Übertragungsmittel vorgesehen sein, die auf kapazitive Weise oder auf optische Weise wirksam sind. Mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 18 wird das unmodulierte Trägersignal NMCS in den
- 10 Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 abgegeben.

- Die Station-Übertragungsmittel 18 dienen nicht nur zum Abgeben von Signalen, also zum Übertragen von beispielsweise Befehl-Signalen von der Kommunikationsstation 1 zu den in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 anwesenden Transpondern 2, sondern auch zum Empfangen von
- 15 Signalen, die von den betreffenden Transpondern 2 zu der Kommunikationsstation 1 zu übertragen sind. Beispielsweise sind von den Transpondern 2 zu der Kommunikationsstation 1 Anwesenheitssignalisierung-Signale PRES und Antwort-Signale RESPS, die Identifikationsdaten ID enthalten, zu übertragen. Das Übertragen dieser Signale PRES und RESPS erfolgt in der Weise, dass die Signale PRES und RESPS kodiert
- 20 werden, so dass kodierte Signale CPRES und CRESPS erhalten werden, und danach zwei Hilfsträgersignale SCS1 und SCS2 mit unterschiedlichen Hilfsträgerfrequenzen von 283 kHz und 424 kHz unter Ausnützung der kodierten Signale CPRES und CPRESPS moduliert werden, so dass mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 18 modulierte kodierte Signale MCPRES und MCRESPS empfangen werden.

- 25 Die empfangenen modulierten Anwesenheitssignalisierung-Signale MCPRES werden von den Station-Übertragungsmitteln 18 über die Anpassmittel 17 ersten Filtermitteln 20 zugeführt, welche auf die erste Hilfsträgerfrequenz von 283 kHz abgestimmt ausgebildet sind und für ein Ausfiltern von in anderen Frequenzlagen liegenden Signalen und auch von Störkomponenten sorgen und die störbefreiten
- 30 modulierten kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signale MCPRES an erste Demodulationsmittel 21 abgeben. Die ersten Demodulationsmittel 21 sind zum Demodulieren der ihnen zugeführten modulierten kodierten Anwesenheitssignalisierung-

Signale MCPRES ausgebildet. Nach einem Demodulieren der modulierten kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signale MCPRES geben die ersten Demodulationsmittel 21 kodierte Anwesenheitssignalisierung-Signale CPRES an die ersten Dekodiermittel 12 ab. Den ersten Demodulationsmitteln 21 können auch noch Verstärkermittel nachgeschaltet
5 sein, die für ein Verstärken der ihnen zugeführten kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signale CPRES sorgen. Diesen Verstärkermitteln können auch noch weitere Filtermittel nachgeschaltet sein, die für ein weiteres Filtern sorgen und die nach dem Filtern die kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signale CPRES an die ersten Dekodiermittel 12 abgeben.

10 Die empfangenen modulierten Antwort-Signale MCRESPTS werden von den Station-Übertragungsmittel 18 über die Anpassmittel 17 zweiten Filtermitteln 22 zugeführt, welche auf die zweite Hilfsträgerfrequenz von 424 kHz abgestimmt ausgebildet sind und für ein Ausfiltern von in anderen Frequenzlagen liegenden Signalen und auch von Störkomponenten sorgen und die störbefreiten modulierten kodierten Antwort-Signale
15 MCRESPTS an zweite Demodulationsmittel 23 abgeben. Die zweiten Demodulationsmittel 23 sind zum Demodulieren der ihnen zugeführten modulierten kodierten Antwort-Signale MCRESPTS ausgebildet. Nach einem Demodulieren der modulierten kodierten Antwort-Signale MCRESPTS geben die zweiten Demodulationsmittel 23 kodierte Antwort-Signale CRESPTS an die zweiten Dekodiermittel 13 ab. Den zweiten Demodulationsmittel 23
20 können auch noch Verstärkermittel nachgeschaltet sein, die für ein Verstärken der ihnen zugeführten kodierten Antwort-Signale CRESPTS sorgen. Diesen Verstärkermitteln können auch noch weitere Filtermittel nachgeschaltet sein, die für ein weiteres Filtern sorgen und die nach dem Filtern die kodierten Antwort-Signale CRESPTS an die zweiten Dekodiermittel 13 abgeben.

25 In den zweiten Dekodiermitteln 13 erfolgt ein Dekodieren der kodierten Antwort-Signale CRESPTS, wobei nach erfolgter Dekodierung die Dekodiermittel 13 die Antwort-Signale RESPTS an die Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 abgeben. Mit Hilfe der Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 ist sowohl das einwandfreie Empfangen eines Antwort-Signals RESPTS als auch das kollisionsbehaftete Empfangen, also das nicht
30 einwandfreie Empfangen eines Antwort-Signals RESPTS erkennbar. Wenn eine Kollision von Antwort-Signalen RESPTS festgestellt wird, hat dies zur Folge, dass eine neue Inventarisierungsprozedur mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 7 in Gang gesetzt wird. Wenn

ein einwandfreies Empfangen eines Antwort-Signals RESPS erkannt wird, hat dies zur Folge, dass die in dem einwandfrei empfangenen Antwort-Signal RESPS enthalten Identifikationsdaten ID an die Inventarisierungsmittel 7A abgegeben werden. Mit Hilfe der Inventarisierungsdaten ID erfolgt ein Inventarisieren des betreffenden Transponders, dessen Antwort-Signal RESPS auf einwandfreie Weise in der Kommunikationsstation 1 empfangen wurde. Mit Hilfe der Inventarisierungsmittel 7A sind die in Fachkreisen bekannten Funktionen und Abläufe durchführbar, beispielsweise das Abspeichern der Identifikationsdaten ID und das Auslösen des Erzeugens von Befehl-Signalen, beispielsweise von einem Quittierungsbefehl-Signal oder einem Lesebefehl-Signal oder einem Schreibbefehl-Signal.

Wie bereits erwähnt, ist die Kommunikationsstation 1 zum kontaktlosen Kommunizieren mit einer Vielzahl von Transpondern 2 vorgesehen und ausgebildet. Die Transponder 2 weisen die selbe Ausbildung auf, die nachfolgend anhand von dem in der Figur 2 dargestellten Transponder 2 beschrieben ist, und sind zum Kommunizieren mit der Kommunikationsstation 1 vorgesehen und ausgebildet.

Der Transponder 2 enthält zusätzlich zu der integrierten Schaltung 3 eine Übertragungsspule 25, die mit einem ersten Anschluss 26 und einem zweiten Anschluss 27 der integrierten Schaltung 3 verbunden ist. Mit Hilfe der Übertragungsspule 25 kann der Transponder 2 über die Übertragungsspule 19 der Kommunikationsstation 1 mit der Kommunikationsstation 1 auf kontaktlose Weise kommunizieren. Zu der Übertragungsspule 25 ist ein in der integrierten Schaltung 3 enthaltener Kondensator 28 parallel geschaltet. Die Übertragungsspule 25 und der Kondensator 28 bilden einen Schwingkreis, der auf eine Arbeitsfrequenz abgestimmt ist und der Bestandteil von Transponder-Übertragungsmitteln 29 ist. Anstelle der Übertragungsspule 25 können die Transponder-Übertragungsmittel 29 auch einen Dipol zum Übertragen aufweisen. Anstelle der Transponder-Übertragungsmittel 29 mit einer Übertragungsspule 25 oder einem Dipol können auch Transponder-Übertragungsmittel vorgesehen sein, die auf kapazitive Weise oder auf optische Weise wirksam sind.

Die integrierte Schaltung 3 des Transponders 2 und folglich der Transponder 2 enthalten Versorgungsspannung-Erzeugungsmittel 30 und Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 und Demodulationsmittel 32 und Modulationsmittel 33. Diese vier Mittel 30, 31, 32 und 33 sind je mit den Transponder-Übertragungsmitteln 29 verbunden.

Die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 dienen zum Erzeugen einer Versorgungsspannung V unter der Ausnützung von den von den Transponder-Übertragungsmitteln 29 an die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 abgegebenen Signalen, also beispielsweise unter Ausnützung von modulierten kodierten Befehl-Signalen oder unter Ausnützung des unmodulierten Trägersignals NMCS. Die mit Hilfe der Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 erzeugbare Versorgungsspannung V ist allen jenen Bestandteilen der integrierten Schaltung 3 zuführbar, die diese Versorgungsspannung V benötigen, was aber in der Figur 2 nicht separat dargestellt ist.

An die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 sind "Power-On"-Erkennungsmittel 34 angeschlossen, denen das Ausgangssignal der Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30, also die jeweils erzeugte Versorgungsspannung V, zuführbar ist. Mit Hilfe der "Power-On"-Erkennungsmittel 34 ist erkennbar, ob eine ausreichend hohe Versorgungsspannung V zur Verfügung steht. Wenn eine solche ausreichend hohe Versorgungsspannung V zur Verfügung steht, dann geben die "Power-On"-Erkennungsmittel 34 ein sogenanntes "Power-On-Reset"-Signal POR ab.

Die Versorgungsspannungs-Erzeugungsmittel 30 und die „Power-On“-Erkennungsmittel 34 bilden miteinander Trägersignal-Erkennungsmittel 46. Die Trägersignal-Erkennungsmittel 46 sind zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation 1 erzeugten und abgegebenen und mit den Transponder-Übertragungsmitteln 29 empfangenen und über die zwei Anschlüsse 26 und 27 in der integrierten Schaltung 3 empfangenen unmodulierten Trägersignals NMCS vorgesehen. Mit Hilfe der Trägersignal-Erkennungsmittel 46 wird aber auch das Empfangen eines modulierten Trägersignals erkannt, beispielsweise des modulierten kodierten Inventarisierungsbefehl-Signals MCINVS.

Die Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 dienen zum Regenerieren eines Taktsignals CLK unter Ausnützung der von den Transponder-Übertragungsmitteln 29 abgegebenen Signale, also unter Ausnützung von beispielsweise den modulierten kodierten Befehl-Signalen oder unter Ausnützung des unmodulierten Trägersignals NMCS. Die Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 geben das Taktsignal CLK ab. Anstelle der Taktsignal-Regenerierungsmittel 31 kann auch ein von den von den Transponder-Übertragungsmitteln 29 abgegebenen Signalen unabhängiger interner Oszillator vorgesehen sein, mit dessen Hilfe ein Taktsignal CLK erzeugbar ist. Ein solcher interner Oszillator ist insbesondere

dann vorteilhaft, wenn die Kommunikation zwischen einer Kommunikationsstation und einem Transponder bei einer sehr hohen Arbeitsfrequenz erfolgt, beispielsweise bei Arbeitsfrequenzen im sogenannten UHF-Bereich oder im Mikrowellen-Bereich.

- Die Demodulationsmittel 32 dienen zum Demodulieren von ihnen zugeführten
- 5 Befehl-Signalen, also beispielsweise zum Demodulieren des modulierten kodierten Inventarisierungsbefehl-Signals MCINVS. Nach einer durchgeführten Demodulation von einem modulierten kodierten Inventarisierungsbefehl-Signal MCINVS geben die Demodulationsmittel 32 ein kodiertes Inventarisierungsbefehl-Signal CINVS ab.

- Die Modulationsmittel 33 dienen zum Modulieren von Signalen,
- 10 beispielsweise zum Modulieren von kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signalen CPRES und von kodierten Antwort-Signalen CRESPTS, die den Modulationsmitteln 33 zuführbar sind. Den Modulationsmitteln 33 sind weiters auch noch das erste Hilfsträgersignal SCS1 mit einer ersten Hilfsträgerfrequenz von 283 kHz und das zweite Hilfsträgersignal SCS2 mit einer zweiten Hilfsträgerfrequenz von 424 kHz wahlweise
- 15 zuführbar. Zum Erzeugen des ersten Hilfsträgersignals SCS1 ist ein erster Hilfsträgersignalgenerator 35 vorgesehen, dem von den Taktsignal-Regenerierungsmitteln 31 her das Taktsignal CLK zuführbar ist und der unter Ausnutzung des Taktsignals CLK das erste Hilfsträgersignal SCS1 erzeugt. Zum Erzeugen des zweiten Hilfsträgersignals SCS2 ist ein zweiter Hilfsträgersignalgenerator 36 vorgesehen, dem von den Taktsignal-
- 20 Regenerierungsmitteln 31 her ebenso das Taktsignal CLK zuführbar ist und der unter Ausnutzung des Taktsignals CLK das zweite Hilfsträgersignal SCS2 erzeugt. Den zwei Hilfsträgersignalgeneratoren 35 und 36 sind Hilfsträgersignal-Umschaltmittel 48 nachgeschaltet, denen ein zwei verschiedene Signalzustände aufweisendes Steuersignal CS1 zuführbar ist und mit deren Hilfe in Abhängigkeit von dem Signalzustand des
- 25 zugeführten Steuersignals CS1 entweder das erste Hilfsträgersignal SCS1 oder das zweite Hilfsträgersignal SCS2 den Modulationsmitteln 33 zuführbar ist.

- Im Fall des Durchführens einer Modulation in Abhängigkeit von dem kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signal CPRES wird das erste Hilfsträgersignal SCS1 den Modulationsmitteln 33 zugeführt und in Abhängigkeit von dem kodierten
- 30 Anwesenheitssignalisierung-Signal CPRES mit Hilfe der Modulationsmittel 33 moduliert, so dass als Folge davon die Modulationsmittel 33 ein moduliertes kodiertes Anwesenheitssignalisierung-Signal MCPRES abgeben, welches in weiterer Folge mit Hilfe

der Transponder-Übertragungsmittel 29 und hierbei insbesondere mit Hilfe der Übertragungsspule 25 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen wird.

Im Fall des Durchführens einer Modulation in Abhängigkeit von dem kodierten Antwort-Signal CRESPTS wird das zweite Hilfsträgersignal SCS2 den Modulationsmitteln 5 33 zugeführt und in Abhängigkeit von dem kodierten Antwort-Signal CRESPTS mit Hilfe der Modulationsmittel 33 moduliert, so dass als Folge davon die Modulationsmittel 33 ein modulierte kodiertes Antwort-Signal MCRESPTS abgeben, welches in weiterer Folge mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel 29 und hierbei insbesondere mit Hilfe der Übertragungsspule 25 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen wird.

10 Der Transponder 2 ist somit zum Erzeugen von einem modulierten kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signal MCPRES mit einem ersten Übertragungsparameter, nämlich mit der ersten Hilfsträgerfrequenz von 848 kHz, und zum Erzeugen von einem modulierten kodierten Antwort-Signal MCRESPTS mit einem zweiten Übertragungsparameter, nämlich mit der zweiten Hilfsträgerfrequenz von 424 kHz,
15 ausgebildet.

Die integrierte Schaltung 3 des Transponders 2 und folglich der Transponder 2 enthalten einen Mikrocomputer 37. Anstatt des Mikrocomputers 37 kann auch eine fix verdrahtete Logikschaltung vorgesehen sein. Mit Hilfe des Mikrocomputers 37 sind eine Reihe von Mitteln und Funktionen realisiert, von denen nachfolgend aber nur auf die in 20 dem hier vorliegenden Zusammenhang wesentlichen Mittel und Funktionen näher eingegangen ist. Dem Mikrocomputer 37 sind das "Power-On-Reset"-Signal POR und das Taktsignal CLK für in Fachkreisen seit langem bekannte Zwecke zuführbar.

Die integrierte Schaltung 3 enthält weiters Speichermittel 38, die über eine Verbindung 39 mit dem Mikrocomputer 37 verbunden sind. Die Speichermittel 38
25 enthalten eine Vielzahl von Speicherbereichen, von denen nur ein Speicherbereich 40 mit Hilfe von strichpunktierten Linien angedeutet ist. In dem Speicherbereich 40 sind für den Transponder 2 signifikante und eindeutige Identifikationsdaten ID gespeichert. In den Speichermitteln 38 sind eine Reihe von weiteren Daten gespeichert, worauf aber nicht näher eingegangen ist.

30 Mit Hilfe des Mikrocomputers 37 sind Dekodiermittel 41 und Kodiermittel 42 realisiert. Die Dekodiermittel 41 sind zum Dekodieren von ihnen zugeführten Befehl-Signalen vorgesehen, also auch zum Dekodieren von einem kodierten

Inventarisierungsbefehl-Signal CINVS. Nach einem Dekodieren von kodierten Befehl-Signalen geben die Dekodiermittel 40 dekodierte Befehl-Signale ab, beispielsweise das Inventarisierungsbefehl-Signal INVS. Die Kodiermittel 42 dienen zum Kodieren von Signalen, beispielsweise zum Kodieren des Antwort-Signals RESPS. Nach einem Kodieren
5 des Antwort-Signals RESPS geben die Kodiermittel 42 ein kodiertes Antwort-Signal CRESPS ab.

Mit Hilfe des Mikrocomputers 37 sind weiters Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 und Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel 44 und Antwort-Signal-Erzeugungsmittel 45 realisiert. Auf die Funktion der Mittel 43, 44 und 45
10 ist nachfolgend noch näher eingegangen. Weiters enthält der Mikrocomputer 37 Ablaufsteuermittel 46, mit deren Hilfe die in dem Mikrocomputer 37 durchführbaren Abläufe steuerbar sind.

Die Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 sind zum Erkennen des von der Kommunikationsstation 1 erzeugten und abgegebenen und mit Hilfe der
15 Transponder-Übertragungsmittel 29 empfangenen und über die Anschlüsse 26 und 27 der integrierten Schaltung 3 zugeführten und den Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 zugeführten Inventarisierungsbefehl-Signals INVS vorgesehen und ausgebildet. Wenn die Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 ein Inventarisierungsbefehl-Signal INVS erkennen, geben die Inventarisierungsbefehl-Signal-
20 Erkennungsmittel 43 eine Steuerinformation ab, worauf nachfolgend noch näher eingegangen ist.

Die Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel 44 sind in Abhängigkeit von einem mit Hilfe der Trägersignal-Erkennungsmittel 46 durchgeführten Erkennen eines unmodulierten Trägersignals NMCS aktivierbar und zum Erzeugen des
25 Anwesenheitssignalisierung-Signals PRES vorgesehen und ausgebildet. Das Aktivieren der Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel 44 erfolgt mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 46. Bei dem Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES handelt es sich um ein nur relativ kurzes Signal, das mit Hilfe einer Bitfolge mit nur einigen wenigen Bits gebildet ist. Das Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES kann aber auch mit Hilfe von
30 einem sogenannten Burst oder mit Hilfe einer sogenannten Kode-Verletzung gebildet sein. Dieses Signal kann auch nur aus einem einzigen Bit bestehen, wobei dann aber eine relativ hohe Störanfälligkeit besteht. Mit Hilfe des Anwesenheitssignalisierung-Signals PRES ist

die Anwesenheit eines Transponders 2 in dem Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 der Kommunikationsstation 1 in sehr kurzer Zeit mitteilbar. Das Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES weist eine Signaldauer von etwa 75,0 Mikrosekunden auf.

- 5 Die Antwort-Signal-Erzeugungsmittel 45 sind in Abhängigkeit von einem mit Hilfe der Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 durchgeführten Erkennen eines Inventarisierungsbefehl-Signals INS aktivierbar und zum Erzeugen des Antwort-Signals RESPS vorgesehen und ausgebildet. Das Aktivieren der Antwort-Signal-Erzeugungsmittel 45 erfolgt mit Hilfe der Ablaufsteuermittel 46. Um dieses Antwort-
- 10 Signal RESPS erzeugen zu können, werden den Antwort-Signal-Erzeugungsmitteln 45 die aus dem Speicherbereich 40 der Speichermittel 38 ausgelesenen Identifikationsdaten ID zugeführt. Mit Hilfe der Identifikationsdaten ID und zusätzlicher Daten, wie Sicherheitsdaten, wird das Antwort-Signal RESPS erzeugt. Bei dem Antwort-Signal RESPS handelt es sich um ein Signal mit einer relativ langen Signaldauer, weil das
- 15 Antwort-Signal RESPS die Identifikationsdaten ID und zusätzliche Daten, wie Sicherheitsdaten, enthält, so dass das Antwort-Signal RESPS beispielsweise aus insgesamt 16 Byte besteht. Das Antwort-Signal RESPS kann aber auch aus nur 8 Byte oder auch aus 64 Byte bestehen. Im vorliegenden Fall weist das Antwort-Signal RESPS eine Signaldauer von etwa 2,19 Millisekunden auf. Das mit Hilfe der Antwort-Signal-Erzeugungsmittel 45
- 20 erzeugte Antwort-Signal RESPS, das die Identifikationsdaten ID enthält, muss für Inventarisierungszwecke von dem Transponder 2 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen werden und ermöglicht das Inventarisieren des Transponders 2 mit Hilfe der Kommunikationsstation 1.

-
- 25 In dem hier vorliegenden Fall ist der Transponder 2 somit zum Erzeugen von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES mit einer ersten Signaldauer und zum Erzeugen von einem Antwort-Signal RESPS mit einer zweiten Signaldauer ausgebildet, wobei die erste Signaldauer kürzer als die zweite Signaldauer ist. Die Ausbildung ist hierbei so getroffen, dass die erste Signaldauer und die zweite Signaldauer ein Verhältnis von 1:X aufweisen, wobei X auf besonders vorteilhafte Weise mit $X=29$ gewählt ist.

- 30 In dem hier vorliegenden Fall ist die Ausbildung der Kommunikationsstation 1 und der Transponder 2 so getroffen, dass beim Inventarisieren der Transponder 2 aufeinanderfolgend Inventarisierungsabläufe durchgeführt werden, wobei im Zuge von

jedem Inventarisierungsablauf eine Menge von Zeitschlitzten festgelegt ist. Mit Hilfe von nicht dargestellten Zeitschlitz-Auswahlmitteln ist festlegbar, in welchem von den Zeitschlitzten das Antwort-Signal RESPS von den Antwort-Signal-Erzeugungsmitteln 45 an die Kodiermittel 42 weitergeleitet und folglich den Modulationsmitteln 33 zugeführt wird und daher von dem Transponder 2 zu der Kommunikationsstation 1 übertragen wird. Mit Hilfe der Zeitschlitz-Auswahlmittel ist somit ein Zeitschlitz aus einer Mehrzahl von Zeitschlitzten auswählbar, wobei unter Ausnützung des ausgewählten Zeitschlitzes das erzeugte Antwort-Signal RESPS zu der Kommunikationsstation 1 übertragbar ist.

Nachfolgend ist ein Verfahren zum Inventarisieren von Transpondern 2 gemäß der Figur 2 mit Hilfe der Kommunikationsstation 1 gemäß der Figur 1 beschrieben.

Sobald die Kommunikationsstation 1 aktiviert ist, erzeugt die Kommunikationsstation 1 mit Hilfe des Trägersignalsgenerators 15 das unmodulierte Trägersignal NMCS, das dem Modulator 14 zugeführt wird, dem hierbei keine weiteren Signale zugeführt werden, so dass der Modulator 14 das unmodulierte Trägersignal NMCS an die Verstärkermittel 16 abgibt. Dies hat zur Folge, dass die Kommunikationsstation 1 mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 18 das unmodulierte Trägersignal NMCS permanent in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 abgibt.

Sobald ein Transponder 2 in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 eintritt, empfängt der Transponder 2 mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel 29 das unmodulierte Trägersignal NMCS, was zur Folge hat, dass mit Hilfe der Trägersignal-Erkennungsmittel 46 das Empfangen des unmodulierten Trägersignals NMCS erkannt wird, was zur Folge hat, dass die Trägersignal-Erkennungsmittel 46 das „Power-On-Reset“-Signal POR an den Microcomputer 37 und in dem Microcomputer 37 an die Ablaufsteuermittel 46 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Ablaufsteuermittel 46 mit Hilfe einer ersten Steuerinformation CI1 die Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel 44 aktivieren, so dass die Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel 44 ein Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES erzeugen und an die Kodiermittel 42 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Kodiermittel 42 ein kodierte Anwesenheitssignalisierung-Signal CPRES an die Modulationsmittel 33 abgeben. Das Abgeben von dem „Power-On-Reset“-Signal POR an die Ablaufsteuermittel 46 hat weiters zur Folge, dass die Ablaufsteuermittel 46 das Steuersignal CS1 mit einem solchen Signalzustand an die Hilftsträgersignal-

Umschaltmittel 48 abgeben, dass die Hilfsträgersignal-Umschaltmittel 48 den ersten Hilfsträgersignalgenerator 35 mit den Modulationsmitteln 33 verbinden. Dies hat zur Folge, dass das erste Hilfsträgersignal SCS1 mit einer Hilfsträgerfrequenz von 848 kHz in Abhängigkeit von dem kodierten Anwesenheitssignalisierung-Signal CPRES moduliert wird. Dies hat zur Folge, dass die Modulationsmittel 33 ein modulierte kodiertes Anwesenheitssignalisierung-Signal MCPRES an die Transponder-Übertragungsmittel 29 abgeben, so dass der Transponder 2 nach seinem Eintreten in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 das modulierte kodierte Anwesenheitssignalisierung-Signal MCPRES in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 abgibt.

Dies hat zur Folge, dass die Kommunikationsstation 1 das modulierte kodierte Anwesenheitssignalisierung-Signal MCPRES mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 18 empfängt, wonach das empfangene modulierte kodierte Anwesenheitssignalisierung-Signal MCPRES über die Anpassmittel 17 den ersten Filtermitteln 20 zugeführt wird, welche erste Filtermittel 20 für ein Ausfiltern sorgen. In weiterer Folge erfolgt ein Demodulieren des empfangenen modulierten Anwesenheitssignalisierung-Signals MCPRES mit Hilfe der ersten Demodulationsmittel 21, so dass die ersten Demodulationsmittel 21 das kodierte Anwesenheitssignalisierung-Signal CPRES an die ersten Dekodiermittel 12 abgeben. Die ersten Dekodiermittel 12 sorgen für ein Dekodieren, wonach die ersten Dekodiermittel 12 das Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES an die Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erkennungsmittel 9 abgeben. Die Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erkennungsmittel 9 erkennen das Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES und geben in weiterer Folge eine zweite Steuerinformation CI2 an die Ablaufsteuerermittel 7 ab. Dies hat zur Folge, dass die Ablaufsteuerermittel 7 mit Hilfe einer dritten Steuerinformation CI3 die Befehl-Signal-Erzeugungsmittel 8 aktivieren, und zwar in der Weise, dass die in den Befehl-Signal-Erzeugungsmittel 8 enthaltenen Inventarisierungsbefehl-Signal-Erzeugungsmittel ein Inventarisierungsbefehl-Signal INVS erzeugen. Das erzeugte Inventarisierungsbefehl-Signal INVS wird den Kodiermitteln 11 zugeführt, so dass die Kodiermittel 11 ein kodiertes Inventarisierungsbefehl-Signal CINVS an die Modulationsmittel 14 abgeben. Dies hat zur Folge, dass die Modulationsmittel 14 ein modulierte kodiertes Inventarisierungsbefehl-Signal MCINVS an die Verstärkermittel 16 abgeben, die dieses Signal an die Anpassmittel 17 abgeben, welche Anpassmittel 17 die Station-Übertragungsmittel 18 mit dem modulierten kodierten Inventarisierungsbefehl-Signal

MCINVS speisen. Dies hat zur Folge, dass die Kommunikationsstation 1 mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 18 nach dem Empfangen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals PRES ein moduliertes kodierte Inventarisierungsbefehl-Signal MCINVS in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 abgibt.

- 5 Das von der Kommunikationsstation 1 abgegebene modulierte kodierte Inventarisierungsbefehl-Signal MCINVS wird mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel 29 empfangen und den Demodulationsmitteln 32 zugeleitet. Dies hat zur Folge, dass die Demodulationsmittel 32 nach dem Demodulieren das kodierte Inventarisierungsbefehl-Signal CINVS an die Dekodiermittel 41 abgeben, welche nach
- 10 dem Dekodieren das Inventarisierungsbefehl-Signal INVS an die Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 abgeben. Die Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 erkennen das ihnen zugeführte Inventarisierungsbefehl-Signal INVS, was zur Folge hat, dass die Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel 43 eine vierte Steuerinformation CI4 an die Ablaufsteuermittel 46 abgeben. Dies hat wiederum zur Folge,
- 15 dass die Ablaufsteuermittel 46 mit Hilfe einer fünften Steuerinformation CI5 die Antwort-Signal-Erzeugungsmittel 45 aktivieren, so dass die Antwort-Signal-Erzeugungsmittel 45 das Antwort-Signal RESPS unter Einbeziehung der Identifikationsdaten ID erzeugen und an die Kodiermittel 42 abgeben, welche Kodiermittel 42 nach dem Kodieren das kodierte Antwort-Signal CRESPS an die Modulationsmittel 33 abgeben. Das Abgeben der vierten
- 20 Steuerinformation CI4 an die Ablaufsteuermittel 46 hat weiters zur Folge, dass die Ablaufsteuermittel 46 das Steuersignal CS1 mit einem solchen Signalzustand an die Hilfsträgersignal-Umschaltmittel 48 abgeben, dass die Hilfsträgersignal-Umschaltmittel 48 den zweiten Hilfsträgersignalgenerator 35 mit den Modulationsmitteln 33 verbinden. Dies hat zur Folge, dass das zweite Hilfsträgersignal SCS2 mit einer Hilfsträgerfrequenz von
- 25 424 kHz in Abhängigkeit von dem kodierten Antwort-Signal CRESPS moduliert wird, so dass die Modulationsmittel 33 in weiterer Folge das modulierte kodierte Antwort-Signal MCRESPS an die Transponder-Übertragungsmittel 29 abgeben. Dies hat zur Folge, dass der Transponder 2 nach dem Empfangen des Inventarisierungsbefehl-Signals INVS ein das Inventarisieren des Transponders 2 ermöglichendes Antwort-Signal RESPS in den
- 30 Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 abgibt.

Das von dem Transponder 2 abgegebene modulierte kodierte Antwort-Signal MCRESPS wird mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel 18 empfangen, wonach das

empfangene modulierte kodierte Antwort-Signal MCRESPS über die Anpassmittel 17 den zweiten Filtermitteln 22 zugeführt wird, welche zweite Filtermittel 22 für ein Ausfiltern sorgen. In weiterer Folge erfolgt ein Demodulieren des empfangenen modulierten Antwort-Signals MCRESPS mit Hilfe der zweiten Demodulationsmittel 23, so dass die zweiten

5 Demodulationsmittel 23 das kodierte Antwort-Signal CRESPS an die zweiten Dekodiermittel 13 abgeben. Die zweiten Dekodiermittel 13 sorgen für ein Dekodieren, wonach die zweiten Dekodiermittel 13 das Antwort-Signal RESPS an die Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 abgeben. Sollte mit dem empfangenen Antwort-Signal RESPS ein weiteres Antwort-Signal RESPS von einem anderen Transponder 2 kollidieren, dann wird

10 dies mit Hilfe der in den Antwort-Signal-Erkennungsmitteln 10 enthaltenen Kollision-Erkennungsmitteln erkannt, wonach dann die betreffenden Transponder mit Hilfe eines separaten Befehl-Signals zum neuerlichen Abgeben eines Antwort-Signals RESPS aufgefordert werden. Wenn hingegen nur ein Antwort-Signal RESPS eines Transponders 2 gemäß der Figur 2 empfangen wird, dann wird dieses Antwort-Signal RESPS mit Hilfe der

15 Antwort-Signal-Erkennungsmittel 10 erkannt, was zur Folge hat, dass die in dem Antwort-Signal RESPS enthaltenen und für den betreffenden Transponder 2 signifikanten Identifikationsdaten ID an die Inventarisierungsmittel 7A weitergeleitet werden. Als Folge davon führen die Inventarisierungsmittel 7A ein Inventarisieren des betreffenden Transponders 2 durch. Dies heißt mit anderen Worten, dass die Kommunikationsstation 1

20 nach einem einwandfreien Empfangen eines Antwort-Signals RESPS ein Inventarisieren des betreffenden Transponders 2, dessen Antwort-Signal RESPS einwandfrei empfangen und erkannt wurde, durchführt.

An dieser Stelle sei erwähnt, dass anstatt der Trägersignal-Erkennungsmittel ~~47, die mit Hilfe der Versorgungsspannung-Erzeugungsmittel 30 und der „Power-On“-~~

25 Erkennungsmittel 34 realisiert sind, auch ein einfacher HF-Detektor als Trägersignal-Erkennungsmittel vorgesehen sein kann, mit welchem HF-Detektor die Anwesenheit des nicht modulierten Trägersignals NMCS detektierbar ist. Ein solche Ausbildung ist insbesondere dann von Vorteil, wenn es sich um einen sogenannten aktiven Transponder handelt, bei dem die Versorgungsspannung aus einer eingebauten Batterie erfolgt und nicht

30 mit Hilfe von Versorgungsspannung-Erzeugungsmitteln 30, die die benötigte Versorgungsspannung V aus einem empfangenen Signal, wie dem empfangenen unmodulierte Trägersignal NMCS, generieren.

Es sei weiters erwähnt, dass bei der vorstehend beschriebenen Ausbildung der Kommunikationsstation 1 und des Transponders 2 der Verhältniswert X zwischen der ersten Signaldauer des Anwesenheitssignalisierung-Signals PRES und der zweiten Signaldauer des Antwort-Signals RESPS mit $X=29$ gewählt ist. Dies muss nicht unbedingt
5 so sein, weil auch andere Verhältniswerte X vorteilhaft verwendet werden können, beispielsweise Verhältniswerte X in einem Bereich zwischen $X=20$ und $X=35$. Aber auch darüber hinaus gehende Verhältniswerte X in einem Bereich zwischen $X=10$ und $X=100$ können in diversen Anwendungsfällen vorteilhaft sein.

In dem vorstehend beschriebenen Fall werden in ein Antwort-Signal RESPS
10 sämtliche Identifikationsdaten ID integriert. Dies muss nicht unbedingt so sein, weil auch nur ein Teil der Identifikationsdaten ID zur Bildung eines Antwort-Signals RESPS herangezogen werden kann. Die Identifikationsdaten ID werden häufig auch als Seriennummer bezeichnet.

In dem vorstehend beschriebenen Fall gibt der Transponder 2 das
15 Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES nur ein einziges Mal in den Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation 1 ab. Hierbei kann der Fall eintreten, dass der Transponder 2 sich noch in einer solch großen Entfernung von der Kommunikationsstation 1 befindet, dass der Transponder 2 das von der Kommunikationsstation 1 abgegebene unmodulierte Trägersignal NMCS zwar bereits
20 empfängt, aber das von ihm erzeugte und abgegebene Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES von der Kommunikationsstation 1 noch nicht empfangen wird, weil dieses Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES einen deutlich geringeren Pegel aufweist als das unmodulierte Trägersignal NMCS. Um den daraus resultierenden Schwierigkeiten vorzubeugen, ist bei einer verbesserten Ausführungsvariante des vorstehend beschriebenen
25 Verfahrens und der vorstehend beschriebenen Kommunikationsstation 1 und dem vorstehend beschriebenen Transponder 2 vorgesehen, dass der Transponder 2 nach dem Empfangen eines unmodulierten Trägersignals NMCS das Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES nicht nur ein einziges Mal erzeugt, sondern dass der Transponder 2 nach dem erstmaligen Erzeugen des Anwesenheitssignalisierung-Signals PRES dieses
30 Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES nach einer bestimmten Zeitspanne noch ein zweites Mal erzeugt oder in zufälligen Zeitabständen oder periodisch wiederholend mehrmals aufeinanderfolgend erzeugt, so dass sichergestellt ist, dass die

- Kommunikationsstation 1 mit Sicherheit ein von dem Transponder 2 erzeugtes und abgegebenes Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES empfängt. In diesem Fall hat es sich als besonders günstig erwiesen, wenn in dem Transponder 2 eine Abbruchbedingung festgelegt ist, die sicherstellt, dass nach dem Empfangen eines Inventarisierungsbefehl-
- 5 Signals INVS in dem Transponder 2 das sich wiederholende Erzeugen und Abgeben des Anwesenheitssignalisierung-Signal PRES beendet wird.
-

Patentansprüche:

1. Verfahren zum Inventarisieren von mindestens einem Transponder mit Hilfe von einer Kommunikationsstation,
wobei die Kommunikationsstation ein unmoduliertes Trägersignal in einen
5 Kommunikationsbereich abgibt und
wobei der Transponder nach seinem Eintreten in den Kommunikationsbereich ein Anwesenheitssignalisierung-Signal in den Kommunikationsbereich abgibt und
wobei die Kommunikationsstation nach dem Empfangen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals ein Inventarisierungsbefehl-Signal in den
10 Kommunikationsbereich abgibt und
wobei der Transponder nach dem Empfangen des Inventarisierungsbefehl-Signals ein das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signal in den Kommunikationsbereich abgibt und
wobei die Kommunikationsstation nach einem einwandfreien Empfangen eines Antwort-
15 Signals ein Inventarisieren des Transponders durchführt.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
wobei der Transponder ein Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einer ersten Signaldauer und ein Antwort-Signal mit einer zweiten Signaldauer abgibt und
wobei die erste Signaldauer kürzer als die zweite Signaldauer ist.
- 20 3. Verfahren nach Anspruch 2,
wobei die erste Signaldauer und die zweite Signaldauer ein Verhältnis von 1:X aufweisen,
wobei der Wert X in einem Bereich zwischen $X=10$ und $X=100$ liegt.
4. Verfahren nach Anspruch 3,
wobei der Wert X in einem Bereich zwischen $X=20$ und $X=35$ liegt.
- 25 5. Verfahren nach Anspruch 1,
wobei der Transponder ein Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einem ersten Übertragungsparameter und ein Antwort-Signal mit einem zweiten Übertragungsparameter abgibt.
6. Verfahren nach Anspruch 5,
30 wobei als erster Übertragungsparameter und als zweiter Übertragungsparameter je eine von zwei unterschiedlichen Hilfsträgerfrequenzen von je einem Hilfsträgersignal verwendet wird.

7. Kommunikationsstation zum Kommunizieren mit mindestens einem Transponder und zum Inventarisieren von mindestens einem Transponder, wobei Station-Übertragungsmittel zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen sind und
- 5 wobei Trägersignal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen von einem unmodulierten Trägersignal vorgesehen sind, welches unmodulierte Trägersignal mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel in einen Kommunikationsbereich abgegeben wird, und wobei Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen von einem mit dem Transponder erzeugten und abgegebenen und mit Hilfe der Station-
- 10 Übertragungsmittel empfangenen Anwesenheitssignalisierung-Signal vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals aktivierbare Inventarisierungsbefehl-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Inventarisierungsbefehl-Signals vorgesehen sind und wobei Antwort-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen von einem mit dem Transponder
- 15 als Reaktion auf ein empfangenes Inventarisierungsbefehl-Signal erzeugten und abgegebenen und mit Hilfe der Station-Übertragungsmittel empfangenen und das Inventarisieren des Transponders ermöglichenden Antwort-Signal vorgesehen sind und wobei Inventarisierungsmittel zum Inventarisieren des Transponders in Abhängigkeit von dem einwandfrei empfangenen Antwort-Signal vorgesehen sind.
- 20 8. Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation; wobei Transponder-Übertragungsmittel zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen sind und wobei Trägersignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der
-
- ~~Kommunikationsstation-erzeugten und abgegebenen und mit dem Transponder-~~
- 25 Übertragungsmitteln empfangenen unmodulierten Trägersignals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines unmodulierten Trägersignals aktivierbare Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals vorgesehen sind und wobei Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der
- 30 Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen und mit Hilfe der Transponder-Übertragungsmittel empfangenen Inventarisierungsbefehl-Signals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines Inventarisierungsbefehl-Signals

aktivierbare Antwort-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signals vorgesehen sind.

9. Transponder nach Anspruch 8,

5 wobei der Transponder zum Erzeugen von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einer ersten Signaldauer und zum Erzeugen von einem Antwort-Signal mit einer zweiten Signaldauer ausgebildet ist und

wobei die erste Signaldauer kürzer als die zweite Signaldauer ist.

10. Transponder nach Anspruch 9,

10 wobei die erste Signaldauer und die zweite Signaldauer ein Verhältnis von 1:X aufweisen, wobei der Wert X in einem Bereich zwischen $X=10$ und $X=100$ liegt.

11. Transponder nach Anspruch 10,

wobei der Wert X in einem Bereich zwischen $X=20$ und $X=35$ liegt.

12. Transponder nach Anspruch 8,

15 wobei der Transponder zum Erzeugen von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einem ersten Übertragungsparameter und zum Erzeugen von einem Antwort-Signal mit einem zweiten Übertragungsparameter ausgebildet ist.

13. Transponder nach Anspruch 12,

20 wobei der erste Übertragungsparameter und der zweite Übertragungsparameter je durch eine von zwei unterschiedlichen Hilfstägerfrequenzen von je einem Hilfstägersignal gebildet ist.

14. Integrierte Schaltung für einen Transponder zum Kommunizieren mit einer Kommunikationsstation,

wobei mindestens ein Anschluss zum Abgeben und Empfangen von Signalen vorgesehen ist und

25 wobei Trägersignal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen und über den mindestens einen Anschluss empfangenen unmodulierten Trägersignals vorgesehen sind und

wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines unmodulierten Trägersignals aktivierbare Anwesenheitssignalisierung-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines
30 Anwesenheitssignalisierung-Signals vorgesehen sind und

wobei Inventarisierungsbefehl-Signal-Erkennungsmittel zum Erkennen eines von der Kommunikationsstation erzeugten und abgegebenen über den mindestens einen Anschluss

empfangenen Inventarisierungsbefehl-Signals vorgesehen sind und wobei in Abhängigkeit von einem Erkennen eines Inventarisierungsbefehl-Signals aktivierbare Antwort-Signal-Erzeugungsmittel zum Erzeugen eines das Inventarisieren des Transponders ermöglichendes Antwort-Signals vorgesehen sind.

- 5 15. Integrierte Schaltung nach Anspruch 14,
wobei die integrierte Schaltung zum Erzeugen von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einer ersten Signaldauer und zum Erzeugen von einem Antwort-Signal mit einer zweiten Signaldauer ausgebildet ist und
wobei die erste Signaldauer kürzer als die zweite Signaldauer ist.

- 10 16. Integrierte Schaltung nach Anspruch 15,
wobei die erste Signaldauer und die zweite Signaldauer ein Verhältnis von 1:X aufweisen,
wobei der Wert X in einem Bereich zwischen $X=10$ und $X=100$ liegt.

17. Integrierte Schaltung nach Anspruch 16,
wobei der Wert X in einem Bereich zwischen $X=20$ und $X=35$ liegt.

- 15 18. Integrierte Schaltung nach Anspruch 14,
wobei die integrierte Schaltung zum Erzeugen von einem Anwesenheitssignalisierung-Signal mit einem ersten Übertragungsparameter und zum Erzeugen von einem Antwort-Signal mit einem zweiten Übertragungsparameter ausgebildet ist.

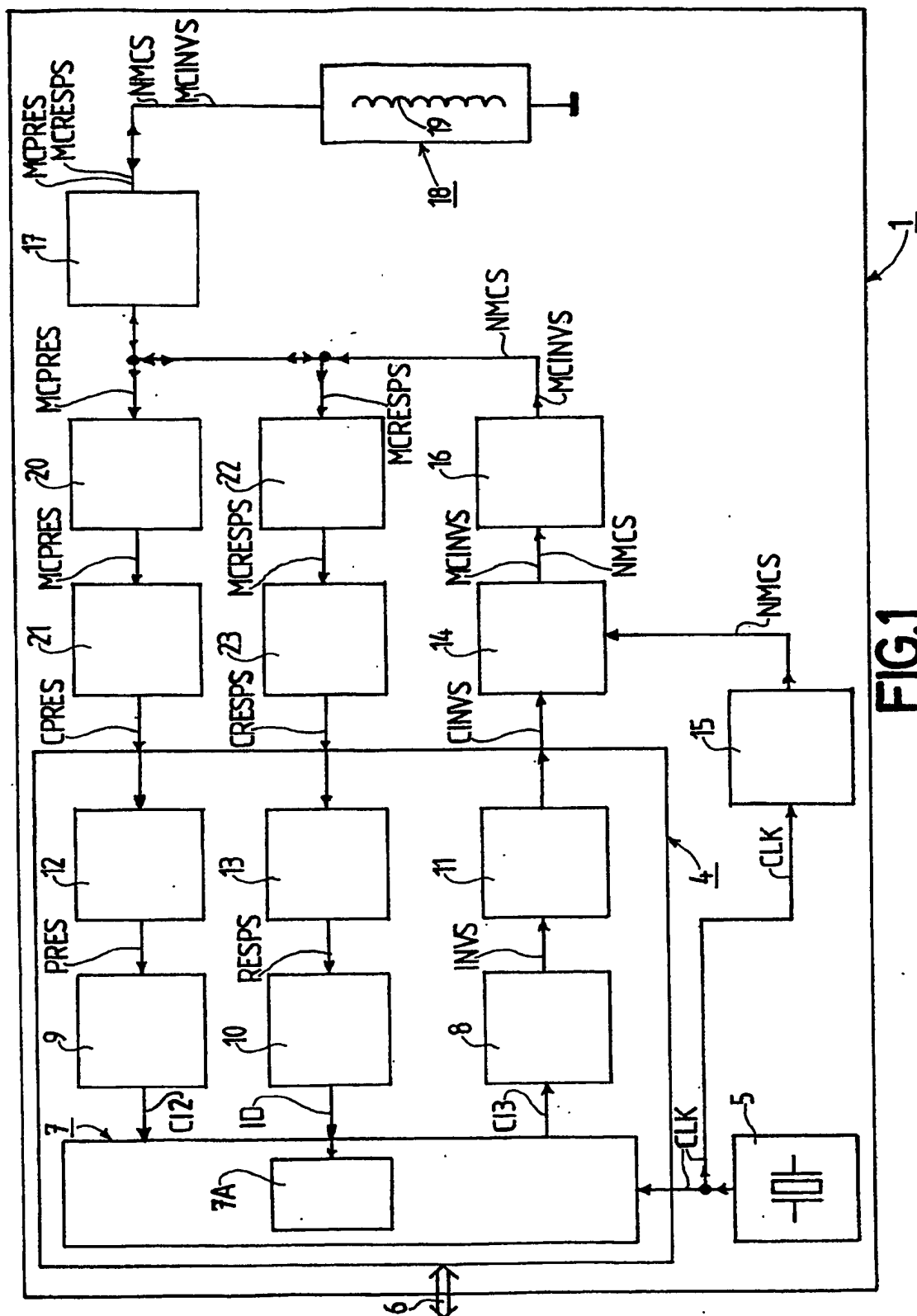
19. Integrierte Schaltung nach Anspruch 18,
20 wobei der erste Übertragungsparameter und der zweite Übertragungsparameter je durch eine von zwei unterschiedlichen Hilfsträgerfrequenzen von je einem Hilfsträgersignal gebildet ist.
-

ZusammenfassungVerfahren zum Inventarisieren von Transpondern mit Hilfe von
einer Kommunikationsstation

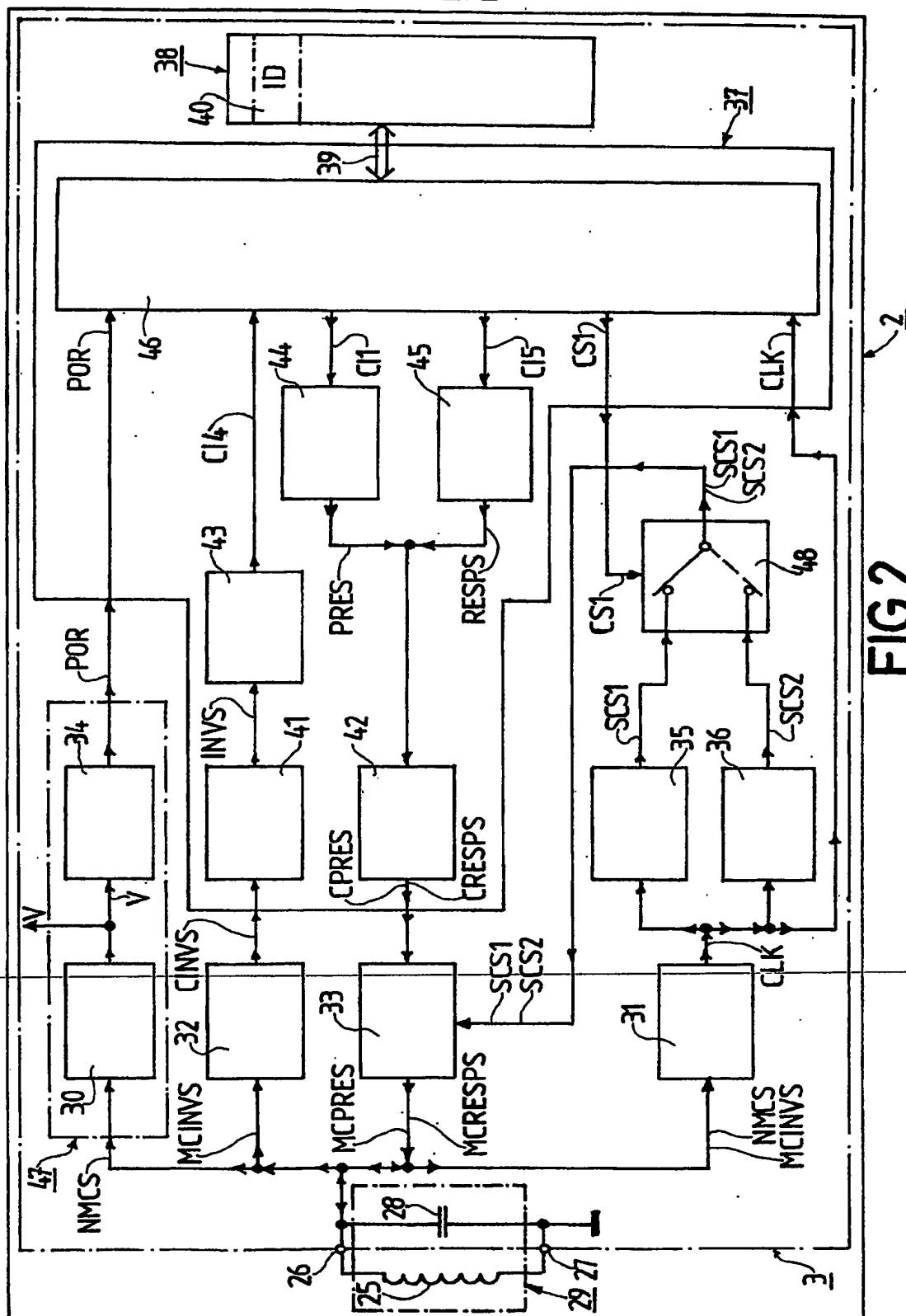
5

Bei einem Verfahren zum Inventarisieren einer Mehrzahl von Transpondern (2) mit Hilfe von einer mit den Transpondern (2) auf kontaktlose Weise kommunizierenden Kommunikationsstation (1) gibt die Kommunikationsstation (1) ein unmoduliertes Trägersignal (NMCS) in einen Kommunikationsbereich der Kommunikationsstation (1) ab und gibt danach jeder Transponder (2) nach seinem Eintreten in den Kommunikationsbereich ein Anwesenheitssignalisierung-Signal (PRES) ab und gibt danach die Kommunikationsstation (1) nach dem Empfangen eines Anwesenheitssignalisierung-Signals (PRES) ein Inventarisierungsbefehl-Signal (INVS) ab und gibt danach jeder Transponder (2) nach dem Empfangen des Inventarisierungsbefehl-Signals (INVS) ein das Inventarisieren des Transponders (2) ermöglichendes Antwort-Signal (RESPS) ab und führt danach die Kommunikationsstation (1) nach einem einwandfreien Empfangen eines Antwort-Signals (RESPS) ein Inventarisieren des betreffenden Transponders (2) durch.

20 (Figur 1)



212



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.